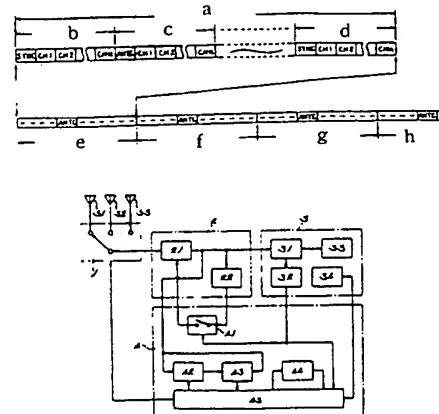


## (54) RADIO TRANSMISSION AND RECEPTION SYSTEM OF DATA

- (11) 59-178830 (A) (43) 11.10.1984 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-53146 (22) 29.3.1983  
 (71) MEISEI DENKI K.K. (72) MICHIO NERIKI(1)  
 (51) Int. Cl. H04L1/06

**PURPOSE:** To receive economically and surely a data signal by comparing receiving levels of plural antennas in receiving an antenna control word included in at least one frame so as to select an antenna obtaining the maximum receiving level.

**CONSTITUTION:** The antenna control word ANTC is provided in at least one frame in 1 cycle. In receiving, an ANTC detecting circuit 32 detects the control word ANTC, a switch circuit 41 of the control section 4 is turned off, an AGC circuit 22 is separated from a level detecting circuit 21, and the detecting circuit 21 outputs a signal at the level of reception. In this case, the receiving level by an antenna 51 is stored by a level storage circuit 42 and the antenna number "51" is stored in an antenna number storage circuit 44. Then, the antenna is changed over from 51 to 52 by a control circuit 45, the receiving level and the reception of the antenna 51 of the storage circuit 42 are compared by a comparator circuit 43 and the control circuit 45 brings the content of the storage circuit 42 to the higher receiving level. Similarly, the antenna of the maximum level is connected to the receiving section 2.



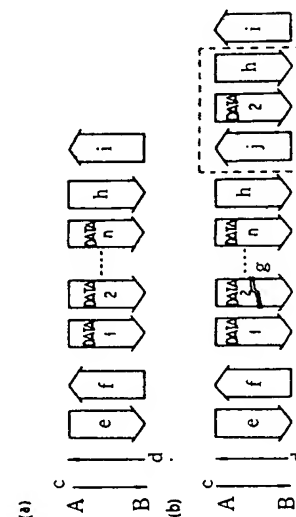
a: 1 cycle, b: No.1 frame, c: No.2 frame, d: No.m frame,  
 e: 1st cycle, f: No.2 cycle, g: No.3 cycle, h: No.l cycle

## (54) DATA TRANSMISSION SYSTEM

- (11) 59-178831 (A) (43) 11.10.1984 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-53128 (22) 29.3.1983  
 (71) FUJITSU K.K. (72) TAKAHIKO SHIRASAWA  
 (51) Int. Cl. H04L1/16//H04L13/00

**PURPOSE:** To improve the transmission efficiency of a line with high quality by adding a serial number to a transmission sentence, transmitting the transmission sentence of a prescribed number of digits altogether, returning the number of the transmission sentence in error and requesting the retransmission of only the transmission sentence.

**CONSTITUTION:** After all responses are transmitted, it is confirmed without returning the response at each transmission. Thus, a serial number is given to each transmission sentence. The number of digits of the serial numbers is agreed mutually between the transmission and reception stations at the start of transmission. In an example shown in a figure (a), since all data DATA 1~n are transmitted normally, no retransmission is performed. If an error occurs in the data DATA 2 as shown in a figure (b), only the DATA 2 is retransmitted. No response for acknowledgement is performed on the way of the simultaneous transmission. Then, the transmission efficiency is improved.



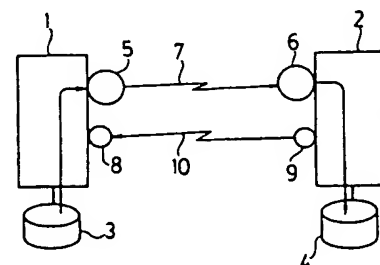
A: station A, B: station B, c: request of right of transmission,  
 d: understood, e: transmission condition, f: response OK,  
 g: error, h: end, i: result of receiving OK, j: retransmit  
 DATA

## (54) SIMPLE HIGH-SPEED TRANSMISSION SYSTEM

- (11) 59-178832 (A) (43) 11.10.1984 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-54192 (22) 30.3.1983  
 (71) FUJITSU K.K. (72) HIDEKAZU YAZAKI  
 (51) Int. Cl. H04L1/16, H04L13/00

**PURPOSE:** To transmit lots of data at high speed by means of a minicomputer type by providing separately lines for data and control information, transmitting only data continuously and transmitting the control information produced attended with the reception of data to a transmitter on the line for control information.

**CONSTITUTION:** When a prescribed data link is established between the transmission and reception devices, only the data in an external memory 3 is transmitted continuously in a speed of nearly 144 kbit/s to a receiver 2 through the transmitter 1, an MODEM 5, a line 7 and an MODEM 6. The receiver 2 stores the data in the external memory 4 sequentially and if an error exists in transmitted data, the control information for the request of retransmission is transmitted to the transmitter 1 through the line 10, and the data transmission is intermitted and erroneous data part is transmitted again. When the data transmission is finished and it is confirmed by the receiver 2, the control information of the end of reception is transmitted to the transmitter 1 through the line 1 so as to release the data link.





# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-178831

(43)Date of publication of application : 11.10.1984

(51)Int.Cl.

H04L 1/16  
// H04L 13/00

(21)Application number : 58-053128

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 29.03.1983

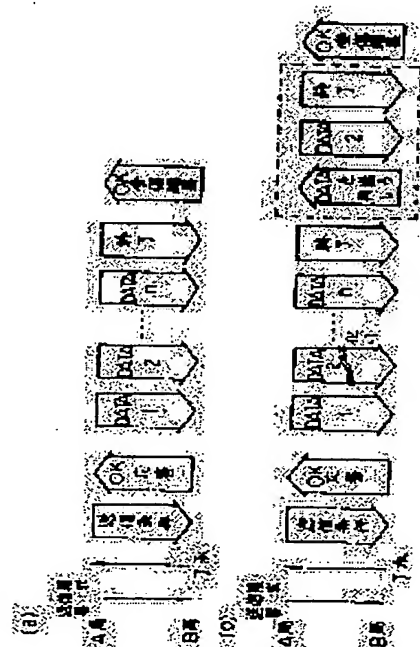
(72)Inventor : SHIRASAWA TAKAHIKO

## (54) DATA TRANSMISSION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the transmission efficiency of a line with high quality by adding a serial number to a transmission sentence, transmitting the transmission sentence of a prescribed number of digits altogether, returning the number of the transmission sentence in error and requesting the retransmission of only the transmission sentence.

**CONSTITUTION:** After all responses are transmitted, it is confirmed without returning the response at each transmission. Thus, a serial number is given to each transmission sentence. The number of digits of the serial numbers is agreed mutually between the transmission and reception stations at the start of transmission. In an example shown in a figure (a), since all data DATA 1 ~ n are transmitted normally, no retransmission is performed. If an error occurs in the data DATA 2 as shown in a figure (b), only the DATA 2 is retransmitted. No response for acknowledgement is performed on the way of the simultaneous transmission. Then, the transmission efficiency is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's



decision of rejection  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office



⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—178831

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 04 L 1/16

// H 04 L 13/00

識別記号

庁内整理番号

6651—5K

C 7240—5K

④ 公開 昭和59年(1984)10月11日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ データ伝送方式

川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

① 特 願 昭58—53128

① 出 願 人 富士通株式会社

② 出 願 昭58(1983)3月29日

川崎市中原区上小田中1015番地

③ 発 明 者 白沢隆彦

④ 代 理 人 弁理士 青柳稔

明 細 書

1. 発明の名称

データ伝送方式

2. 特許請求の範囲

複数の送信文のそれぞれに連続番号を付し、送受間で合意した桁数のこれらの送信文を送信側から各送信文毎に正、異常受信の確認をせずに一括して送信し、受信側では全ての送信文を受信した後に異常のあった送信文の番号を返送して当該送信文だけの再送を要求することを特徴とするデータ伝送方式。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は、光伝送ライン等の高品質ラインに好適な高伝送効率のデータ伝送方式に関する。

従来技術と問題点

従来の伝送制御手順は通信路上でビット化け等のエラーが発生することを前提とし、いかにエラーリカバリを行うかに重点を置いたものであるため、1送信文ごとに正常に受信できたか否かを確認す

るなど伝送効率を犠牲にしたものである。第1図および第2図は従来の伝送制御手順の説明図で、第1図はベーシック、第2図はハイレベル(HDL C)である。いずれもA局からB局へデータを伝送する途中で、その一部にビット化けが生じた例を併記している。第1図に示すベーシックではA局からENQ(送信権要求)を送信し、B局がACK(肯定応答)を返送したらデータDATA 1~nの伝送が開始されるが、B局では各データを正常に受信できたらその都度ACKを返送し、最後にA局がEOT(送信完了)を送信した時点で一連のデータ伝送を完了する。そしてDATA 2でビット化けが生じたとすると、これを検出したB局はその直後に送る応答はACKではなくNAK(否定応答)とし、DATA 2の再送を促す。このように各送信データ毎に応答を返すとエラー時の処理は迅速であるが、多数の応答信号を返さねばならず無駄が多い。同図例のハイレベルでは1データ毎に応答を返すことはせず、続けて複数データに対して応答を返す。即ちA局が3つのデ



ータ(インフォメーション)11~13を連続して送信し、これを正常に受信できたらB局は受信要求RR(4)を返送し、データ14からの次の送信を要求する。このときデータ13にビット化けが生じていたらデータ13を受信した後にRR(4)を返送してデータ14からの再送を要求する。なおSNRM(セツトノーマルレスポンスモード)はパイレベルの送信権要求、DISC(ディスコネクション)は送信完了、UAは肯定応答である。このHDLIC手順では各データ毎に応答を返すことはしないからベシックより効率化されているが、ブロック毎の応答は返しており、またエラー時はエラーを生じたデータから再送を要求するなど、依然無駄はある。

使用する伝送ラインが光伝送路のように電気伝送路の1~2桁高品質のものになるとビット化け等の伝送エラーの発生確率は僅小になるので、上述した伝送手順では確認回数過剰、低伝送効率を指摘し得る。

発明の目的

本発明は、かかる高品質ラインの伝送効率を高めるデータ伝送方式を提案しようとするものである。

発明の構成

本発明のデータ伝送方式は、複数の送信文のそれぞれに連続番号を付し、送受間で合意した桁数のこれらの送信文を送信側から各送信文毎に正、異常受信の確認をせず一括して送信し、受信側では全ての送信文を受信した後に異常のあった送信文の番号を返送して当該送信文だけの再送を要求することを特徴とするが、以下図示の実施例を参照しながらこれを詳細に説明する。

発明の実施例

第3図は本発明の一実施例を示す伝送手順の説明図で、(a)は正常時、(b)は異常時である。本発明では1送信文ごとに応答を返送しないで、全てを送信した後に確認をとる。そのために、送信文ごとに通番(連続した送信文番号)をふる。そして通番によってデータの保持場所を特定できるようにする。また、通番の桁数(送信電文の個数)は送信開始時に送受信局間で合意をとる。このように

して送信側が全ての送信文を一括送信している間に受信側でエラーが検出されると、そのエラー検出された送信文の通番を受信側で記録し、リカバリ時にその通番を送信側に通知して該当する送信文だけの再送を促す。尚、無通信監視はタイムにより行ない、この目的で送信および受信側でタイムを各1個備える。そしてタイムアウト時には伝送を断念する。

以上の原理に基づく第3図の伝送手順で、送信権要求は前述のENQまたはSNRMに、また了承はACKまたはUAに相当する。同図(a)の例では全てのデータDATA1~nを正常に伝送できたので、再送は行われない。これに対し、同図(b)のようにデータDATA2にエラーが生じた場合にはDATA2だけを再送する。しかし、この時点はDATA1~nを一括送信した後である。そして、この一括送信の途中では一切確認応答をしない。従って伝送効率は向上し、そして使用するラインが高品質であるほどエラーの生じる確率は低く、全電文正常受信で再送要求なしで終るケー

スが多い。

第5図(b)は本発明の伝送方式の状態遷移図であるが、この図を参照しながら第3図の伝送手順の詳細を説明する。

(1)送信権の確立

送信権要求はデータを送信したい側(第3図ではA局)から送信する。そして、この送信権要求を受けた側(同B局)はデータを受信する場合には肯定応答を、またデータを受信しない場合には否定応答を返送する。

(2)送信条件の合意

ここではデータの一括送信の条件を決定する。このために、先ず送信側から受信側へ、データを受信できたと判断させる条件を示す(送信条件提示)。これには次の内容を含む。第1は通番桁数である。これはデータブロックに付ける通番(0から始まる)の桁数で、これにより受信側が受信しきれぬデータ量か否かが判別できる。第2は時間指定である。これは監視及びタイミングをとることに使用する時間で、データブロック間にどの



程度の時間をおくかを示す送信間隔と、無通信と判断するための時間を示す無通信監視が含まれる。第3はエラー時の処置である。これは全データブロックのうち何パーセント(また何個)のブロックがエラーとなったら全データを無効にするかという指定と、その場合にエラーの個所にどの位の大きさのグミを一時的に入れるかという指定を含む。送信条件提示に対して受信側から送信側へ送信条件提示への応答を行う。条件をのむ場合は肯定応答、のまない場合は否定応答とする。

#### (3) データの一括送信

第4図に示すようにデータは補助記憶装置10、11のような再生可能なものに保管する。データの送受信もそのような保管場所が最終到達点である。データブロック12に付加する通番13はデータセットの相対ブロック番号に対応させる。データブロック12は1相対ブロックずつが送信のデータブロックになる。これにはデータブロックの先頭、通番、データブロックの最終、チェックキャラクタ(ビット化け等の検出に用いられる)、

そしてデータが含まれる。データを全て送信したら終了表示を送信して受信側に知らせる。

#### (4) 応答送信

ここでは一括して受信したデータの受信結果を送信側へ返送する。即ち、全てのデータを正常に受信した場合には正常応答を、そうでない場合(ビット化け等のエラーが発生)には異常応答を返送する。異常応答には2種類ある。1つは全データの無効を示すもので、他の1つは一部データブロックの再送を要求するものである。後者の場合には再送してほしいデータブロックの通番を示す。

#### (5) 再 送

データブロックと終了表示を再送する。

第5図(a)は対比するために示した従来の伝送方式の状態遷移図である。また第6図は本発明の送信フローチャート、第7図は受信フローチャートである。

#### 発明の効果

以上述べたように本発明によれば、送信文を伝送する毎に確認を行わず、且つ一括送信後にエラー

の生じた送信文だけを再送するので、伝送ラインの品質が高いほど伝送効率が向上する利点がある。

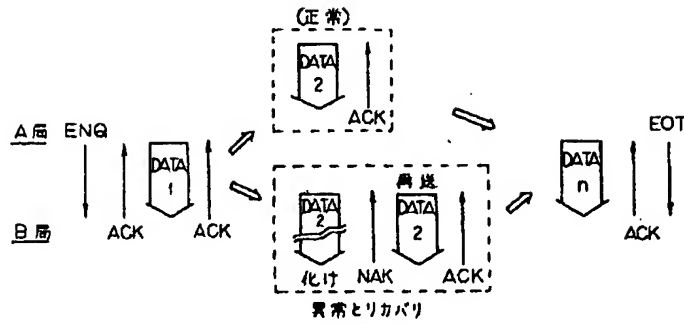
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は従来の伝送制御手順の説明図、第3図～第7図は本発明の一実施例を示す説明図で、第3図は伝送制御手順の概略図、第4図はデータブロックと通番の説明図、第5図は従来の伝送方式と対比して示す状態遷移図、第6図は送信のフローチャート、第7図は受信のフローチャートである。

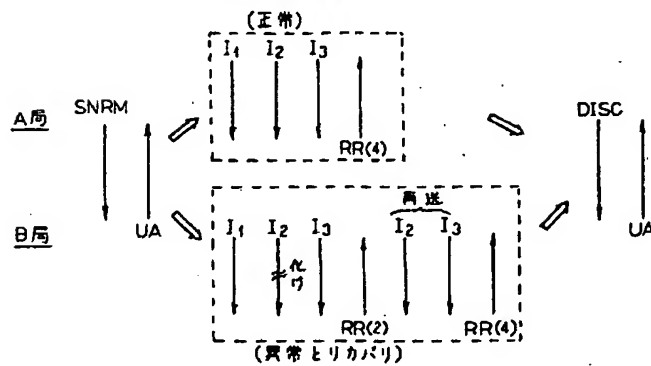
出 願 人 富 士 通 株 式 会 社  
代理人弁理士 青 柳 稔



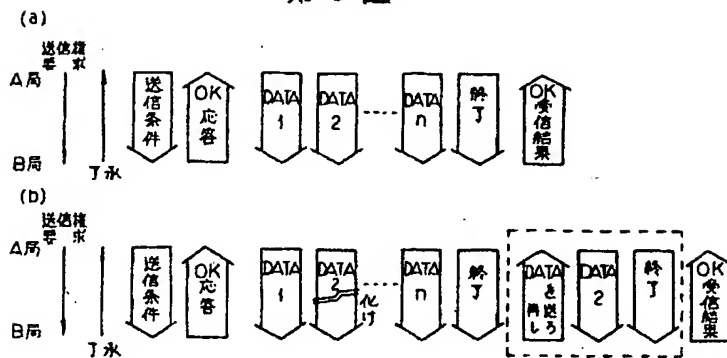
第 1 図



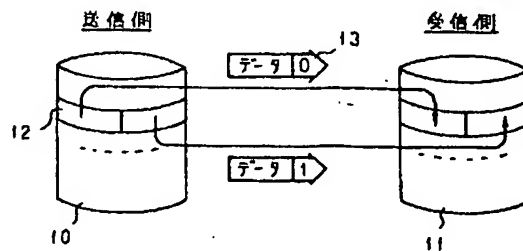
第 2 図



第 3 図

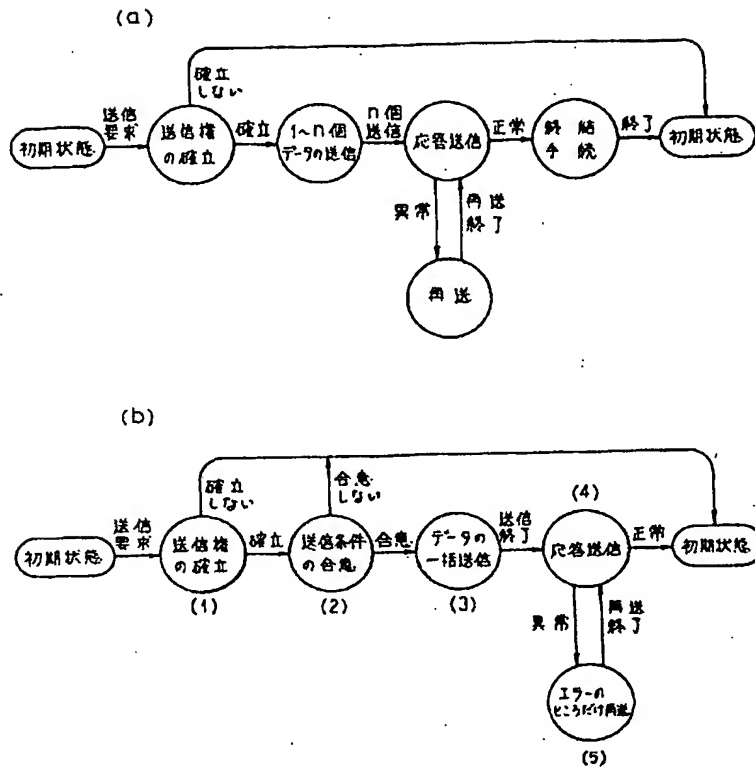


第 4 図





## 第5図



## 第6図

